

**Reparatur –**

**und**

**Kundendienstanleitung**

**für Plattenspieler L 452**



**ACHTUNG - Das Gerät ist elektrostatisch  
empfindlich.**

**Umgangsvorschriften einhalten !**

## INHALT:

1. Einleitung	
2. Technische Beschreibung	
3. Messung und Einstellung	
4. Kundendienst	
5. Wartung	
6. Reparaturanweisungen	
7. Erzeugniskontrolle nach Reparatur	
8. Elektrische Teile - Verzeichnis	
9. Mechanische Teile - Verzeichnis	
10. Ergänzungen	
11. Abbildungen	Abb. 1 - Plattenspieler L 452
	Abb. 2 - Bedienungselemente
	Abb. 3 - Zeitverlauf der Generatorspannung
	Abb. 4 - Zeitverlauf der Generatorspannung
	Abb. 5 - Zeitverlauf der Stroboskopimpulse
	Abb. 6 - Zeitverlauf der Spannung am Tonarm-liftrélais
	Abb. 7 - Gesamtschaltbild
	Abb. 8 - Elektronik-Platte - Komponentenseite
	Abb. 9 - Elektronik-Platte - Seite der Verbindungen
	Abb. 10 - Steuerplatte komplett
	Abb. 11 - Abstellplatte
	Abb. 12 - Mechanische Teile - Ansicht von oben
	Abb. 13 - Mechanische Teile - Ansicht von unten
	Abb. 14 - Mechanische Teile - Seitenansicht
	Abb. 15 - Mechanische Teile - Tonarm

## 1. EINLEITUNG

Der L 452 Stereoplattenspieler zählt zu Geräten der Spitzenklasse aufgrund seiner Ausstattung und modernen Konstruktion.

Der Plattentellerantrieb erfolgt durch einen Synchronmotor mit elektronischer Drehzahlregelung über einen Riemen, der den zweiteiligen Teller treibt. Die Niederhubtasten steuern die Funktionen: Einschaltung, Tonarmanhebung und Drehzahlwahl, deren Einschaltung durch Leuchtdioden angezeigt werden. Die gewählte Drehzahl kann mit dem Potentiometer für Feinregelung genau nachgestellt werden. Der innovierte Tonarm ist mit einem hochwertigen magnetodynamischen Tonabnehmersystem ausgerüstet.

Die Einstellung der Abtaststift-Auflagekraft wird durch ein abgefedertes Entlastungsgewicht mit Skala ermöglicht. Der Tonarm ist mit elektronisch gesteuertem Tonarmlift und kontinuierlich einstellbarem magnetischem Antiskating ausgerüstet. Die automatische Endabstellung, mit der der Plattenspieler ausgerüstet ist, arbeitet auf fotoelektrischem Prinzip.

## 2. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

### 2.1 TECHNISCHE ECKDATEN

Sepiespannung	220 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme	10 VA
Solldrehzahl	33 und 45.60 <sup>-1</sup> .s <sup>-1</sup>
Drehzahlschwankungen	max. ±0,12 %
Vertikale Auflagekraft	12 - 15 mN (für das System VM 2103)
Empfindlichkeit	min. 1 mV (1 kHz/cm.s <sup>-1</sup> für VM 2103)
Empfindlichkeitsunterschied	max. 2 dB (für VM 2103)
Nominale Belastungsimpedanz	47 kΩ (für VM 2103)
Empfohlene Belastungskapazität	350 pF (für VM 2103)
Übersprechen	20 dB/1 kHz 15 dB/6,3 kHz (für VM 2103)
Frequenzverlauf	20 Hz - 20 kHz im Toleranzfeld laut tschechoslowakischer Norm ČSN 36 8415 (für VM 2103)
Geräuschabstand	max. -37 dB (315 Hz; 3,83 cm.s <sup>-1</sup> )
Abmessungen	ca. 462 x 350 x 150 mm
Durchmesser und Masse des Plattentellers	300 mm, 2,5 kg
Masse des Geräts	ca. 9,5 kg

Das Gerät entspricht den Sicherheitsbestimmungen laut ČSN 36 7000. Die elektrischen Eigenschaften entsprechen der Norm ČSN 36 8401 für die I. Gruppe.

### 2.2 STEUERELEMENTE UND ANSCHLUSSSTELLEN (Abb. 2)

- 1 - Tonarm-Entlastungsgewicht
- 2 - Antiskating-Einstellknopf
- 3 - Tonarm
- 4 - Tonarmverriegelung
- 5 - Überwurfmutter
- 6 - Knopf für Feinregelung
- 7 - Leuchtanzeige der gewählten Drehzahl
- 8 - Drehzahlumschalttaste
- 9 - Tonarmlift-Steuertaste
- 10 - START/STOP-Taste
- 11 - Tonkopf mit Tonabnehmersystem
- 12 - Stroboskop-Drehzahlanzeige
- 13 - Antiskatingskala
- 14 - Auflagekraft-Einstellstrich
- 15 - Tonabnehmersystem-Befestigungsschrauben
- 16 - Einstellschraube der Tonarmhöhe
- 17 - Arretierschrauben der Haubenscharniere
- 18 - Signalkabel
- 19 - Anschlußschmur

### 2.3 SCHALTUNGSBESCHREIBUNG

#### 2.3.1 Allgemeines

Der elektronische Teil des Plattenspielers ist auf der Elektronik-Platte 8AF 196 112 angeordnet. Die Steuerelemente mit Lichtanzeige sind auf der Steuerplatte 8AF 196 109 angebracht, die Lichtquelle für stroboskopische Drehzahlkontrolle befindet sich im kompletten Fenster 8AK 516 000.01. Die LED-Diode der Endabstellung ist auf der Abstellplatte 8AF 196 110 angebracht. Zur Speisung dient eine symmetrische Spannungsquelle ± 12 V.

Auf der Elektronik-Platte 8AF 196 112 befinden sich: elektronische Drehzahlregelung des Synchronmotors SMR 300-100 Ri 24, komplette Steuerlogik, elektronisch gesteuerter Tonarmlift, fotoelektrische Endabstellung, Kurzschließer des Tonabnehmerausgangs, Impulstromquelle für das Stroboskop und Spannungsquelle. Die Steuerlogik ist auf Basis von CMOS-Schaltungen durchgeführt und mit Blockierung unerwünschter Funktionen ausgestattet.

Mit Rücksicht auf den geringfügigen Stromverbrauch ist der Plattenspieler dauernd an das Netz angeschlossen, so daß die Elektronik-Platte auch nach Abschalten des Geräts mit der START/STOP-Taste unter Spannung bleibt. Dadurch wird die Steuerung durch Mikroschalter und Aufrechterhaltung der gewählten Drehzahl auch nach Abschaltung des Gerätes ermöglicht.

#### 2.3.2 Motorregelung

Die Schaltung der elektronischen Motordrehzahlregelung besteht aus stabilem Impulsgenerator, elektronischem Drehzahlumschalter, Steuerkreis und Leistungsstufe.

Der Impulsgenerator wird durch die integrierte Schaltung IO 3 - BE 555 gebildet. Die Frequenz bestimmen die Widerstände R14, R15 (der letztere bestimmt auch das Impulsarbeitspiel), der Trimmer R 40, das Potentiometer 5K/N für Feinregelung und der Kondensator C 20. Die Speisespannung des Generators wird mit einem elektronischen Filter mit einem Transistor T1 gefiltert.

Die Drehzahländerung und Grobeinstellung der Generatorfrequenz erfolgt durch Änderung der Bezugsspannung am Ausgang 5 der integrierten Schaltung IO 3. Diesem Zweck dient der elektronische Umschalter IO 5a (MHB 4053), der den Ausgang 5 der integrierten Schaltung IO 3 entweder über den Widerstand R 11 und den Trimmer R38 gegen den Minuspol der Speisespannung (Drehzahl 45 min<sup>-1</sup>) oder über den Widerstand R12 und den Trimmer R39 gegen den Pluspol der Speisespannung (Drehzahl 33 min<sup>-1</sup>) umschaltet. Die Umschaltung von IO 5a wird vom Inverterausgang 4 der integrierten Schaltung 2 (MHB 4049) gesteuert.

Impulse der Minuspolarität vom Anschluß B IO 3 werden an die Eingänge T1, T2 (Anschlüsse 3 und 11) IO 4 - MAB 4013 zugeführt. Diese integrierte Schaltung wirkt als Schieberegister und Teller durch 4. Die Schaltung wird durch die Impulsanlaufkante eingeschaltet und für seine zuverlässige Funktion ist

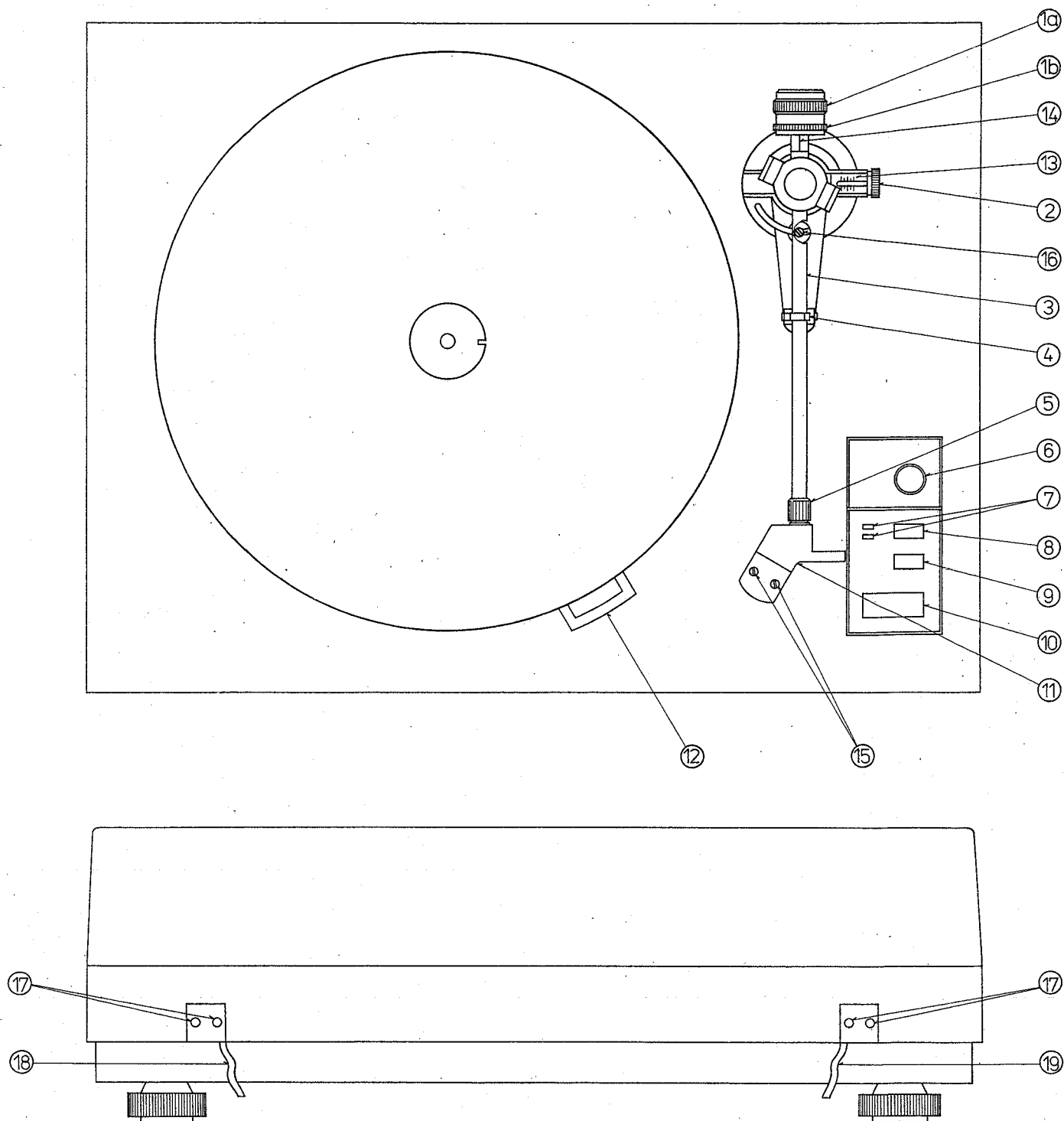


Abb. 2 - Bedienungselemente

eine Signalverzögerung an den Eingängen D erforderlich, die durch die Widerstände R26, R27 zusammen mit der Eigenkapazität beider Eingänge D zustande kommt.

Die Ausgänge Q1, Q1, Q2, Q2 steuern die durch die Transistoren T9 - R12 gebildete Leistungsstufe, die die einzelnen Sektionen des Motors speist. Die Einstell- und Nullungseingänge von IO 4 sind verbunden und die Motorabstellung wird durch Zuführung des H-Pegels vom Torausgang 4 der integrierten Schaltung IO 1 (Anschluß 11) an diese Eingänge (die Ausgänge Q1, Q1, Q2, Q2 befinden sich auf dem H-Pegel) gewährleistet.

### 2.3.3 Steuerlogik

Die Steuerlogik wird durch die Kippkreise aus Toren und Invertern IO 1 und IO 2 gebildet, die mit den Tasten T1 1 - T1 3 gesteuert werden. Die Ausgänge dieser Schaltungen steuern die Plattenspielerfunktionen.

Die START/STOP-Taste (T1 1) steuert den bistabilen Kippkreis, der aus dem Tor 4 der integrierten Schaltung IO 1 und dem Inverter 2 der integrierten Schaltung IO 2 gebildet wird. In der Ruhestellung (STOP) blockiert die Schaltung alle sonstigen Funktionen des Gerätes - vom Ausgang des Inverters 2 (Anschluß 4 IO2) wird durch den L Pegel über den Widerstand R13 der Impuls-generator und gleichzeitig auch der Tonarmlift (Anschluß 8 des Tors 3 der integrierten Schaltung IO 1) blockiert; aus dem Inverterausgang 5 (Anschluß 12 IO 2) wird die Impulsquelle für das Stroboskop (T 13) blockiert; aus dem Ausgang des Tors 4 (Anschluß 11 IO 1) wird die Motorfunktion und gleichzeitig auch die Stromquelle mit dem Transistor T1 blockiert, die die Leuchtdioden und die Diode der Endabstellung speist.

Die Steuertaste des Tonarmlifts (T1 2) steuert den bistabilen Kippkreis, der durch das Tor3 IO 1 und die parallel verbundenen Inverter 3 und 6 der integrierten Schaltung IO 2 gebildet wird. Der Ausgang der Inverter steuert sowohl den aus den Transistoren T5 und T6 zusammengesetzten Schalter, der das Tonarmliftrelais einschaltet, als auch den aus den Toren 1 und 2 IO 1 zusammengesetzten Verzögerungskreis. Der Ausgang des Tors 2 (Anschluß 3 IO 1) steuert zwei weitere Sektionen IO 5 (IO 5b, c), die als Signalkurzschließer des Tonabnehmers wirken. In der STOP-Lage ist das Signal mit Erde kurzgeschlossen.

Der Verzögerungskreis ist als R - S-Kippkreis geschaltet, dessen ein Eingang an den Ausgang des Kippkreises des Tonarmlifts (Anschluß 6 IO 1) über das Kopplungsglied R3, C12 angeschlossen ist. Beim Übergang in die Lage "Tonarmlift nieder" wird C12 über R3 entladen und erst dann kommt es zum Umkippen des Kreises (der Tore 1 und 2 IO 1). Dadurch wird eine verzögerte Aufhebung des Kurzschlusses des Tonabnehmersignals ca. 3 s nach Absenken des Tonarmlifts erzielt.

Die Drehzahlumschalttaste (R1 3) steuert die aus den Invertern 1 und 4 IO 2 bestehende Schaltung. Vom Ausgang des Inverters 4 (Anschluß 10 IO 2) wird der elektronische Drehzahlumschalter IO 5a gesteuert. Die Ausgänge beider Inverter schalten abwechselnd die Transistoren T3 und T4 ein und dadurch werden auch die LED-Dioden zur Lichtanzeige der eingeschalteten Drehzahl umgeschaltet.

### 2.3.4 Endabstellung

Der Fotowiderstand wird von der LED Diode beleuchtet, die aus der Dauerstromquelle (T2) gespeist wird. Der Fotowiderstand wird von der Dauerstromquelle mit Hilfe des Transistors T8 gespeist. Durch Abblendung des Fotowiderstandes entsteht der Abstellimpuls, der über C15 auf die Basis von T7 übertragen wird. Der Emitter von T7 ist über die Schutzdiode D13 mit dem Ausgang des Tors 3 IO 1 und der Kollektor T7 mit dem Ausgang des Tors 4 (Anschluß 12 IO 1) verbunden. Der Abstellimpuls bewirkt die Auslösung der STOP Funktion, ähnlich wie beim Niederdrücken der Taste T1 1. Wenn sich der Tonabnehmerlift in der oberen Lage befindet, ist der Ausgang des Tors 3 auf dem Pegel H, so daß T7 geschlossen bleibt und nicht auf den Abstellimpuls reagiert.

## 3. MESSUNG UND EINSTELLUNG

### 3.1 KONTROLLE UND EINSTELLUNG DER MECHANISCHEN SEKTION

#### 3.1.1 Tonarmeinstellung

Lösen Sie die Tonarmverriegelung und schwenken Sie den Tonarm zur Plattentellermitte. Stellen Sie den Antiskatingknopf auf den Nullwert der Skale. Durch Verdrehen des Entlastungs-

gewichtes balancieren Sie den Tonarm aus, legen Sie ihn zurück auf die Stütze und arretieren Sie ihn.

Halten Sie den Gewichtsteil (1 a) und stellen Sie die Skale (1 b) mit dem Nullwert gegen den Strich. Durch Verdrehen des ganzen Gewichtes stellen Sie die vertikale Auflagekraft (gemäß dem eingebauten Tonabnehmersystem) so ein, daß der Zahlenwert auf der Skale gegen den Strich gerichtet ist. Mit Hilfe der Skale stellen Sie den Antiskating mit dem Knopf (2) so ein, daß der Wert der eingestellten Auflagekraft entspricht (z.B. bei der Auflagekraft 15 mN muß der Antiskating auf 1,5 eingestellt werden).

Falls im Tonarm ein System mit abnehmbarer Schutzkappe eingebaut ist, müssen sämtliche oben beschriebenen Operationen stets nach Entfernung der Schutzkappe vorgenommen werden.

#### 3.1.2 Kontrolle der Tonarmlagerung

Das Spiel der Spitzenlagerung muß minimal sein. Der Tonarm muß sich waagrecht und senkrecht mit einem Moment von 12 mNcm bewegen.

Führen Sie die Kontrolle bei auf Null eingestelltem Antiskating und auf den Durchmesser 200 mm ausgeschwenktem Tonarm durch. Justieren Sie das Spiel bei horizontaler Lagerung mit den Schrauben (Pos. 20) und Muttern (Pos. 21) - Abb. 15.

Empfohlenes Messgerät - Dynamometer bis 30 mN.

#### 3.1.3 Antiskatingkontrolle und Einstellung

In waagerechter Lage und mit Antiskating auf Null darf sich der Tonarm von der Abtaststiftlage ca. 100 mm von der Plattentellermitte nicht frei nach beiden Seiten bewegen.

Stellen Sie die waagerechte Lage durch Drehen der Magnetschraube (Pos. 35 - Abb. 15) ein.

#### 3.1.4 Höhen- und Hubeinstellung des Tonarmliftes

Die Tonarmlifthöhe kann mit der Schraube im Kolben des Tonarmlifts (von oben zugänglich) eingestellt werden. Nach Lösung der Muttern im Kelaissockel kann der Gesamthub des Tonarmlifts mit der Sockelschraube eingestellt werden. Bei angehobenem Tonarmlift muß die Abtastspitze des Tonabnehmers mindestens 5 mm über der Platte stehen. Nach Absenken des Tonarmlifts und bei abseits der Platte eingestelltem Tonarm muß sich die Abtastspitze mindestens auf die Ebene des Gummibelags absenken.

#### 3.1.5 Kontrolle und Einstellung der Endabstellung

wird bei 33 min<sup>-1</sup> und mit der Testplatte KV 4/1 durchgeführt. Am Ende der Schallplatte muß das Gerät ausgeschaltet und der Tonarm in der Auslaufrille der Platte angehoben werden.

Das fotoelektrische Abstellsystem reagiert auf die schnellere Tonarmbewegung in der Auslaufrille und seine Funktion ist ab Durchmesser 123 mm eingestellt (Mitte der verdichteten Aufzeichnung auf der Testplatte KV 4/1). Die Einstellung des Durchmessers wird durch mäßiges Anbiegen der Blende (Pos. 46 - Abb. 15) in vertikaler Richtung erreicht.

Empfohlenes Hilfsmittel - Testplatte KV 4/1.

#### 3.1.6 Einstellung der Steifigkeit der Scharniere an der Klarsichthaube

Die Einstellung wird mit den Befestigungsschrauben der Scharniere durchgeführt.

## 3.2 KONTROLLE UND EINSTELLUNG DER ELEKTRONIK-PLATTE

### 3.2.1 Funktionskontrolle der Steuerlogik

- Nach Anschluß der Netzspannung an die Primärwicklung des Transformators darf keine LED Diode leuchten, der Motor darf sich nicht drehen und die Spule des Tonarmliftrelais muß spannungslos sein.
- Nach Niederdrücken der Taste T1 1 (START) müssen eine der LED-Dioden der Drehzahlanzeige, die Diode der Endabstellung und die Stroboskopbeleuchtung aufleuchten und gleichzeitig muß der Motor anlaufen.
- Nach Niederdrücken der Taste T1 2 (Tonarmlift) muß der Anker des Tonarmliftrelais anziehen und nach wiederholtem Drücken der Taste muß der Relaisanker abfallen.
- Durch Betätigung der Taste T1 3 wird auf die Motordrehzahl und die zuständige LED-Diode umgeschaltet.

e) Durch Drücken der Taste T1 1 (STOP) müssen sämtliche Funktionen aufgehoben und das Gerät in Ruhelage laut Punkt a) gebracht werden.

### 3.2.2 Gleichstromspannungskontrolle am Kondensator C3 (Anschluß 2 und 16 der Klemmleiste)

Die Spannung muß bei laufendem Motor ( $33 \text{ min}^{-1}$ ) und angesprochenem Tonarmliftrelais den Wert  $12,2 \text{ V}$  aufweisen.

### 3.2.3 Funktionskontrolle des Impulsgenerators

Schließen Sie das Oszilloskop an die Anschlüsse 14 und 16 der Klemmleiste an und überprüfen Sie die Impulsform, die der Abb. 3 entsprechen muß. Schließen Sie das Oszilloskop an die Anschlüsse 23 und 21 der Klemmleiste an und überprüfen Sie die Impulsform, die der Abb. 4 entsprechen muß.

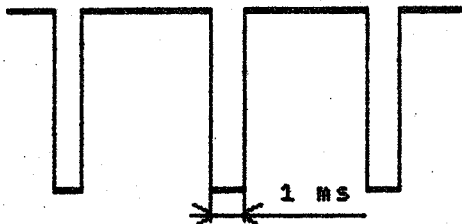


Abb. 3

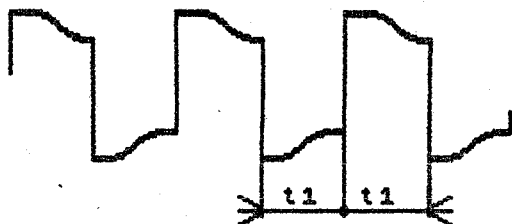


Abb. 4

### 3.2.4 Drehzahleinstellung

Verbinden Sie die Anschlüsse 1 und 2 der Klemmleiste (geschlossener Schalter S 1) miteinander und stellen Sie mit dem Trimmer R40 die Generatorfrequenz auf den Wert  $208 \text{ Hz}$  ein (am Anschluß 14 der Klemmleiste messen). Nach Aufhebung der Kurzschlußverbindung der Anschlüsse 1 und 2, stellen Sie mit dem Regler T1 3 die Drehzahl  $33 \text{ min}^{-1}$  und mit dem Trimmer R39 die Generatorfrequenz  $178 \text{ Hz}$  ein. Schalten Sie auf die Drehzahl  $45 \text{ min}^{-1}$  um und mit dem Trimmer R38 stellen Sie die Generatorfrequenz auf  $240 \text{ Hz}$  ein. Die Lage der auf diese Weise eingestellten Trimmer darf die Endlagen nicht erreichen.

Die auf diese Weise eingestellte Generatorfrequenz entspricht der Plattentellerdrehzahl  $33$  und  $45 \text{ min}^{-1}$  unter Voraussetzung der mechanischen Übersetzung des Motors und Plattentellers im Verhältnis von  $8,0$ . Bei eingestellter Drehzahl  $33 \text{ min}^{-1}$  ist die Motordrehzahl  $267 \text{ min}^{-1}$  und bei der Drehzahl  $45 \text{ min}^{-1}$  beträgt die Motordrehzahl  $360 \text{ min}^{-1}$ .

### 3.2.5 Kontrolle des Stroboskopanzeigekreises

Mit dem Oszilloskop überprüfen Sie die Impulsform an den Anschlüssen 3 und 16; sie muß der Abb. 5 entsprechen.

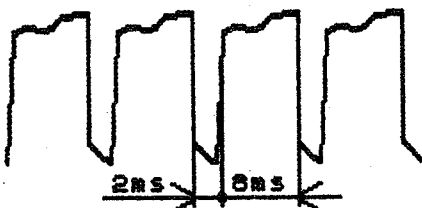


Abb. 5

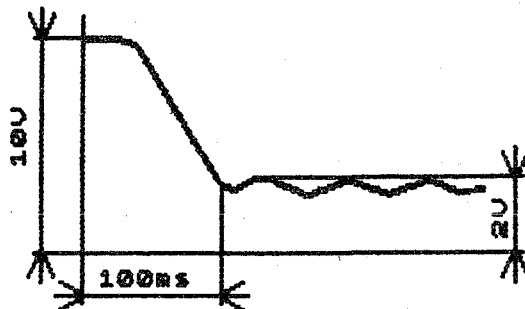


Abb. 6

### 3.2.6 Kontrolle des Tonarmliftrelaiskreises

Der Spannungsverlauf am Anschluß 24 gegen den Anschluß 18 der Klemmleiste muß im Moment des Anzugs des Tonarmliftrelais der Abb. 6 entsprechen. Kontrollieren Sie mit dem Oszilloskop oder einem Zeigervoltmeter.

### 3.2.7 Kontrolle des elektronischen Signalkurzschleüers

In der Ruhelage (STOP) müssen beide Kanäle am Signalausgang einen Widerstand von max.  $400 \text{ Ohm}$  gegen Erde aufweisen.

Nach Schließen von T1 1 (START) und danach auch von T1 2 (Tonarmlift) muß die Erdung binnen 3 Sekunden abgeschaltet werden. Falls die Verzögerung des Kurzschleüers beträchtlich länger (z.B.  $5 \text{ s}$ ) dauert, kann die Zeitkonstante des Kreises durch Ergänzung des Parallelwiderstandes (im Schaltbild Rx bezeichnet) geändert werden. Bei Rückkurzschluß des Ausganges (Anheben des Tonarmlifts), darf es zu keiner Kurzschlußverzögerung kommen.

### 3.2.8 Kontrolle des Abschaltkreises

In der START-Funktion und bei angesprochenem Tonarmliftrelais ist der Endabstellungskreis betriebsbereit. Durch Änderung der Beleuchtungsintensität des Fotowiderstandes muß die STOP-Funktion, ähnlich wie beim Drücken der Taste T1 1, ausgelöst werden. Falls der Tonarmlift nicht abgesenkt ist, ist die Funktion der Endabstellung blockiert.

### 3.2.9 Empfohlene Messgeräte

Voltmeter	- Gleichstromvoltmeter Klasse 1
Amperemeter	- Gleichstrom-Milliamperemeter Klasse 1
Oszilloskop	- z.B. BM 463
Zähler	- z.B. BM 520

### 3.3 MESSUNG DER GERÄTEPARAMETER

#### 3.3.1 Drehzahl- und Schwankungskontrolle

Durch Drehung des Knopfes für die Feinregelung in die Endlagen muß die Drehzahl in einem Bereich von  $\pm 1 \%$  verändert werden. Messen Sie mit dem Zähler und Schwankungsmesser bei durch den Tonarm belastetem Plattenteller. Etwaige Drehzahleinstellung siehe Punkt 3.2.4. Die Schwankung darf bei den Drehzahlen  $33$  und  $45$  den Wert  $\pm 0,12 \%$  nicht überschreiten.

Führen Sie die Messung unter Verwendung der Schwankungsmessercharakteristik A laut ČSN 36 8402 Art. 27 durch.

Empfohlene Meßgeräte und Hilfsmittel:

Zähler	- z.B. BM 520
Schwankungsmesser	
Entzerrer-Vorverstärker (AZG 983)	
Testplatte KV 7	

#### 3.3.2 Geräuschabstandskontrolle

Der gemessene Wert darf max.  $-37 \text{ dB}$  betragen ( $315 \text{ Hz}$ ;  $3,83 \text{ cm.s}^{-1}$ ). Messen Sie über das Filter A laut ČSN 36 8402 Art. 28. Unregelmäßige Einschwingungen sind unzulässig.

Anmerkung: Bei Verwendung einer Platte mit Aufzeichnung  $5,42 \text{ cm.s}^{-1}$  muß der Abstandswert max.  $-40 \text{ dB}$  sein.

Empfohlene Meßgeräte und Hilfsmittel:

Abstandsmesser	
Entzerrer-Vorverstärker (AZG 983)	
Testplatte DIN 45 544 (KV 9)	

### 3.3.3 Übersprechkontrolle

Der gemessene Übersprechwert der Kanäle muß mindestens 20 dB (1 kHz) und 15 dB (6,3 kHz) betragen.

Empfohlene Meßgeräte und Hilfsmittel:

- Millivoltmeter - z.B. DM 310
- Entzerrer-Vorverstärker (AZG 983)
- Testplatte KV 8

### 3.3.4 Hörtest

Führen Sie den Hörtest unter Verwendung eines geeigneten Verstärkers, einer entsprechenden Lautsprecherkombination und einer Platte mit guter Aufnahme durch.

### 3.3.5 Kontrolle der Leistungsaufnahme

Die Leistungsaufnahme des Gerätes darf im eingeschalteten Zustand den Wert 10 VA bei Nennspannung 220 V nicht übersteigen.

- Empfohlene Meßgeräte: Voltmeter - Klasse 0,5 - 1
- Amperemeter - Klasse 0,5 - 1

## 4. KUNDENDIENST

### 4.1 EMPFOHLENE MESSGERÄTE UND HILFSMITTEL

Nähere Angaben sind bei jedem Punkt des Kapitels 3 dieser Kundendienstanweisung angegeben.

### 4.2 MESSBEDINGUNGEN

Laut ČSN 36 8402

Für das Tonabnehmersystem VM 2103 beträgt die vertikale Auflagekraft 15 mN, Parallelkapazität 350 pF und Belastungsimpedanz 47 kΩ.

Der Meß- und Reparaturarbeitsplatz muß für die Arbeit mit Komponenten ausgestattet sein, die auf elektrostatische Ladung empfindlich sind (laut NT 8551 - Vorschriften für die Manipulation mit elektrostatisch empfindlichen Komponenten).

### 4.3 ARBEITSSCHUTZANORDNUNGEN

Bei der Reparaturdurchführung müssen die Vorschriften der Arbeitsschutzanordnungen laut gültigen Gesetzen und Verordnungen eingehalten werden.

## 5. WARTUNG DES PLATTENSPIELERS, ÖLEN

Der Plattenspieler bedarf keiner speziellen Wartung. Die Abtastspitze darf nur in Längsrichtung entlang der Tonabnehmerachse mit einem feinen Pinsel gereinigt werden. Nach ca. 400 Betriebsstunden ist es ratsam den Riemen, die Motorstufenrolle und den Kreisumfang des kleinen Tellers mit einem mit Spiritus getränkten Tuch zu reinigen.

Die Motor- und Plattentellerlager sollen nach ca. 400 Betriebsstunden mäßig mit feinem Öl geölt werden. Die Friktionsflächen des Tonarmliftkolbens werden nach Bedarf mit Silikonöl M 100 000 cP geölt.

## 6. STÖRUNGSSUCHE

### 6.1 AUSBAU

Nach Lösen der vier von unten zugänglichen Holzschrauben kann der Boden des Gerätes abgenommen werden. Dadurch wird der elektronische Teil des Gerätes zugänglich.

Die Steuerplatte kann nach Abziehen des Potentiometerknopfes für Drehzahlfeinregelung und nach Lösen der zwei Schrauben, die die Platte zur Gerätezarge befestigen, ausgebaut werden. Durch Trennen der Steckverbindung von der Messerleiste der Elektronik-Platte kann die Steuerplatte ganz herausgenommen werden.

Die Elektronik-Platte kann nach Lösen der Verschaltungssteckverbinder und einer Befestigungsschraube ausgebaut werden.

Der kleine Teller kann nach Lockerung des Anschlags herausgenommen werden - indem die Befestigungsschraube, die von der Unterseite des Panels zugänglich ist, gelöst und der Anschlag in Richtung von der Plattentellerachse weg abgeschoben wird.

Die weiteren Teile des Gerätes (Motor, Tonabnehmer usw.) sind nach Abnahme des Bodens zugänglich - eine Anleitung ist nicht erforderlich.

## 6.2 REPARATURHINWEISE

### 6.2.1 Auswechslung des Tonabnehmersystems

Das System wird nach Ausbau des Tonarmkopfes nach Lösen der Überwurfmutter ausgewechselt.

Anschluß der Leiter an den Kapselanschlüssen:

- |      |                                  |
|------|----------------------------------|
| weiß | - linker Kanal (L)               |
| rot  | - rechter Kanal (R)              |
| blau | - Erdung des linken Kanals (LG)  |
| grün | - Erdung des rechten Kanals (RG) |

### 6.2.2 Einstellung und Justierung

Die betreffenden Operationen sind im Kapitel 3 dieser Kundendienstanweisung angeführt.

## 6.3 MÖGLICHE STÖRUNGEN UND DEREN BESEITIGUNG

Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Geht überhaupt nicht	Anschlußschnur fehlerhaft T1 1 fehlerhaft Transformator fehlerhaft Kalte Lötverbindung Integrierte Schaltung IO 1, IO 2 fehlerhaft	ersetzen, reparieren
Plattenteller dreht sich nicht	Heruntergerutschter oder gerissener Riemen Motor fehlerhaft Lager eingerieben IO 3, IO 4, T1, T9 - T12 fehlerhaft	ersetzen, reparieren ersetzen
Tonarmlift funktioniert nicht	Tonarmlift-Relaiskreis (T5, T6, IO 2) fehlerhaft T1 2 fehlerhaft Kaltlötstelle, unterbrochene Verbindung	ersetzen ersetzen reparieren
Drehzahl-schwankungen	Riemen fehlerhaft Plattentellerlager verschmutzt Motor fehlerhaft	ersetzen reinigen, ölen auswechseln
Drehzahlen können nicht umgeschaltet werden	T1 3 fehlerhaft IO 2, IO 5 fehlerhaft	ersetzen ersetzen
Spielt nicht Ein Kanal spielt nicht	Tonabnehmer fehlerhaft IO 5 (IO 1, IO 2) fehlerhaft Kaltlötstelle, unterbrochene Verbindung	ersetzen ersetzen reparieren
Verzerrte Wiedergabe	Tonabnehmersystem (Abtaststiftschalt) fehlerhaft Drehzahlschwankung	ersetzen Ursache beseitigen

## 7. ERZEUGNISSTEST NACH REPARATUR

Nach jeder Reparatur muß der Plattenspieler auf richtige Funktion laut den betreffenden Punkten des Kapitels 3 dieser Kundendienstanweisung überprüft werden.

In den nachstehenden Fällen wird gemessen:

- |   |  |
|---|--|
| - Drehzahl, Drehzahlschwankung, Geräuschabstand                                       | - bei Reparatur der Antriebsmechanik<br>- bei Reparatur der elektronischen Drehzahleinstellung |
| - Frequenzverlauf, Empfindlichkeit, Einstellung der Auflagekraft und des Antiskatings | - bei Auswechslung des Abtastsystems<br>- bei Reparatur des Tonarmes                           |
| - Hörtest durchführen   | - immer  |

Nach der Reparatur muß das Gerät den technischen Parametern laut Punkt 2.1 dieser Kundendienstanweisung und den Anforderungen an elektrische Sicherheit laut ČSN 36 7000 genügen.

# 8. ELEKTRISCHE TEILE

## 8.1 ELEKTRONIK-PLATTE 8AF 196 112 gelötet

### 8.1.1 Widerstände

Position	Bezeichnung	Position	Bezeichnung
R 1	TR 191 2K7/J	R 22	TR 191 33R/J
R 2	TR 191 1M0/J	R 23	TR 191 10K/J
R 3	TR 191 150K/J	R 24	TR 191 220K/J
R 4	TR 191 2K7/J	R 25	TR 191 1M0/J
R 5	TR 191 1M0/J	R 26	TR 191 1M0/J
R 6	TR 191 22K/J	R 27	TR 191 1M0/J
R 7	TR 191 22K/J	R 28	TR 191 3K3/J
R 8	TR 191 2K7/J	R 29	TR 191 3K3/J
R 9	TR 191 1M0/J	R 30	TR 191 3K3/J
R 10	TR 191 220K/J	R 31	TR 191 3K3/J
R 11	TR 191 22K/G	R 32	TR 192 15R/J
R 12	TR 191 10K/G	R 33	TR 192 15R/J
R 13	TR 191 5K6/J	R 34	TR 192 15R/J
R 14	TR 191 22K/G	R 35	TR 192 15R/J
R 15	TR 191 15K/G	R 36	TR 191 10K/J

Position	Bezeichnung	Position	Bezeichnung
R 16	TR 191 22K/J	R 37	TR 191 10K/J
R 17	TR 191 1K5/J	R 38	TP 041 68 K
R 18	TR 192 5R6/J	R 39	TP 041 15 K
R 19	TR 191 5K6/J	R 40	TP 041 22 K
R 20	TR 192 100R/J	R 41	TR 191 2K2/J
R 21	TR 191 5K6/J	R 42	TR 191 10H/J

### 8.1.2 Kondensatoren

Position	Bezeichnung	Position	Bezeichnung
C 1	TF 008 1m0/T	C 15	TF 011 100 $\mu$ /T
C 2	TF 008 1m0/T	C 16	TF 009 100 $\mu$ /T
C 3	TF 008 1m0/T	C 17	TF 011 10 $\mu$ /T
C 4	TK 783 100n/Z	C 18	TK 783 100n/Z
C 5	TK 783 100n/Z	C 19	TK 783 100n/Z
C 6	TK 783 100n/Z	C 20	TC 206 100n/J
C 7	TK 744 22n/S	C 21	TF 010 22 $\mu$ /T
C 8	TK 744 22n/S	C 22	TF 010 22 $\mu$ /T
C 9	TK 744 22n/S	C 23	TF 010 22 $\mu$ /T
C 10	TK 744 22n/S	C 24	TF 010 22 $\mu$ /T
C 11	TK 783 100n/Z	C 25	TK 744 3n3/S
C 12	TF 010 22 $\mu$ /T	C 26	TF 013 2 $\mu$ 2/T
C 13	TK 783 100n/Z	C 27	TK 783 100n/Z
C 14	TK 783 100n/Z		

### 8.1.3 Aktive Elemente

Position	Benennung	Teil-Nr.	Position	Benennung	Teil-Nr.
T 1	Transistor	KC 238	T 11	Transistor	KC 636
T 2	"	KC 636	T 12	"	KC 636
T 3	"	KC 238	T 13	"	KC 635
T 4	"	KC 238	Vd1-VD4	Diode	KY 131
T 5	"	KC 238	VD5-VD19	"	KA 262
T 6	"	KC 635	IO 1	Integrierte Schaltung	MHB 4011
T 7	"	KC 238	IO 2	"	MHB 4049
T 8	"	KC 308	IO 3	"	BE 555 N
T 9	"	KC 636	IO 4	"	MHB 4013
T 10	"	KC 636	IO 5	"	MHB 4053

### 8.1.4 Sonstiges

Position	Abb.	Benennung	Teil-Nr.	Preislisten-Nr.	Anmer- kung
1	8	Gabel	WK 462 64	374 522 628 064	
2	8	Gabel	WK 462 06	374 522 628 006	
-	-	Sicherungs- halter	8AA 654 008	4425 0460	ET
FU 1,2	8,9	Sicherungs- patrone	F 1A/250/V		

### 8.2 STEUERPLATTE KOMPLETT 8AF 196 109

Pos.	Abb.	Benennung	Teil-Nr.	Preislisten-Nr.	Anmerkung
3	10	Drucktaste	3FK 573 00	374 425 730 000	
4	10	LED Diode	LQ 1502		
5	10	Potentiometer modifiziert	8AK 694 004	4420 3690	ET
12	10	Konnektor	WK 465 16	374 512 629 016	
13	10	LED Diode	LQ 1802		

### 8.3 ABSTELLPLATTE KOMPLETT 8AF 196 110

Pos.	Abb.	Benennung	Teil-Nr.	Preislisten-Nr.	Anmerkung
2	11	LED Diode	VQA 27		



## 8.4 L 452 KOMPLETT 8AF 773 043

Pos.	Abb.	Benennung	Teil-Nr.	Preislisten-Nr.	Anmerkung
11	12	Motor	SMR 300-100	R124 405 528 510 013	ET
14	13	Transformator kpl.	8AN 657 002		ET
23	13	Steckbuchse genietet	8AK 465 000	4420 2480	ET
25	12	Fenster kpl.	8AK 516 000.01	4420 3680	ET
29	13	Elektromagnet kpl.	8AK 749 001	4420 3190	ET
35	12	Steuerplatte kpl.	8AF 196 109	4420 3620	ET
42	14	Tonabnehmersystem VM 2103	8AK 426 005.01	374 152 442 605	x/ ET
42	14	Abtaststiftschaft VM 2103	8AF 683 018.01	374 076 827 003	x/ ET
54	13	Abstellplatte kpl.	8AF 196 110.01	4420 3630	ET
60	13	Elektronik-Platte gelötet	8AF 196 112.01	4420 2650	ET
61	13	Steckverbinder	7AF 468 09	4416 0070	ET
73	13	Anschlußschnur modifiziert	8AF 615 001.04		ET
74	13	Kabel kpl.	7AK 762 09	4424 0480	ET
50	15	Fotowiderstand	WK 650 60	372 812 000 008	ET
54	15	Steckverbinder	7AF 468 09	4416 0070	ET

x/ zu bestellen als Tonabnehmersystem verpackt 8AV 828 004  
und Abtaststiftschaft verpackt 8AV 827 003

# 9. MECHANISCHE TEILE

## 9.1 KOMPLETT 8AF 773 043

Pos.	Abb.	Benennung	Teil-Nr.	Preislisten-Nr.	Anmerkung
1	12	Zarge Nussbaum- farbe	89K 127 29.1 (.3)	615 912 803 701	ET
2	12	Paneel	8AA 115 023.02	4420 3520	ET
5	14	Flansch	7AF 589 30	4420 0360	ET
8	14	Halter	7AA 633 41	4420 0470	ET
13	12	Säule	8AA 906 066	4420 3600	ET
15	12	Motordämpfer	7AA 230 06	4420 0110	ET
17	12	Unterlegscheibe	7AA 064 38	4420 3210	ET
22	13	Abstandsrohr	7AA 013 16	-	-
24	12	Fensterblende	8AA 251 025	4420 3060	
28	13	Halter	8AA 657 013	4420 3580	ET
33	14	Flansch	8AA 918 003	4420 3610	ET
34	14	Schraube	7AA 081 05	4426 1000	ET
41	12	Plattenteller kpl.	7AF 776 26.02	4420 0400	ET
43	12	Schraube	8AA 081 001	4420 2050	ET
45	12	Rolle	8AA 886 012	4420 3700	ET
47	12	Tonabnehmer kpl.	8AN 625 019.01	374 076 625 119 x/	ET
50	13	Scharnier I	8AA 260 019	4423 0620	ET
52	13	Befestigungs- schelle	8AA 808 007	4424 0420	ET
53	13	Scharnierzapfen	8AA 013 090.01	4420 0400	ET
56	13	Befestigungs- schelle	8AA 254 000	4420 2130	ET
63	14	Boden kpl.	8AF 693 027.01	4420 3670	ET
64	13	Befestigungs- schelle II	8AA 683 016	4420 3090	ET
65	13	Befestigungs- schelle I	8AA 683 015	4420 3080	ET
67	14	Fuß kpl.	8AF 658 002.02	4426 1190	ET
69	14	Unterlegscheibe I	8AA 413 024		
70	12	Blende	8AA 698 000	4423 0420	ET
77	13	Befestigungsschelle	7AA 855 27	4424 2200	ET
79	12	Riemen	8AA 883 002	384 960 883 002	ET
80	14	Plattenteller	8AA 776 006	4420 3100	ET
81	12	Gummibelag	8AA 221 007	4420 2470	ET
82	12	Schild bedruckt	8AA 148 004.01		
83	12	Scheibe	8AA 727 006	4423 1140	ET
85	14	Abdeckhaube kpl.	8AF 698 007.01	4420 3160	ET

x/ zu bestellen als Tonabnehmer verpackt 8AV 830 019.01

# 9.2 TONARM KOMPLETT 8AN 625 019

Pos.	Abb.	Benennung	Teil-Nr.	Preislisten-Nr.	Anmerkung
1	15	Tonarmrohr	8AA 906 071	-	
2	15	Tonkopf kpl.	8AK 425 000.02	374 074 425 000	ET
3	15	Ring kpl.	8AF 906 013.01	374 072 906 013	ET
6	15	Dämpfer	2PA 230 03	-	
9	15	Zapfen	8AA 015 005	-	
10	15	Plättchen	8AA 475 010	-	
14	15	Steckverbinder kpl.	7AF 468 10.02	4420 3020	ET
19	15	Ring kpl.	8AF 816 017	-	
20	15	Schraube	7AA 087 03	4423 1350	ET
21	15	Mutter	8AA 045 008	-	
22	15	Mutter	8AA 035 001	4427 0050	ET
23	15	Nabe mit Magnet	8AF 741 000	-	
24	15	Stift	8AA 001 017	374 070 001 017	ET
26	15	Säule kpl.	8AF 906 014	-	
28	15	Abdeckung	8AA 251 064	-	
29	15	Kolben kpl.	8AF 906 012	374 072 906 012	ET
30	15	Tonarmliftfeder	7AA 791 25	315 232 000 059	ET
31	15	Feder	89A 791 19		
32	15	Konsole kpl.	8AF 816 018	-	
34	15	Schild	8AA 142 011	-	
35	15	Schraube mit Magnet	8AF 748 000	374 072 816 018	ET
36	15	Halter mit Magnet	8AF 683 008	4420 3660	ET
37	15	Knopf	8AA 101 002.02	4420 3510	ET
38	15	Sicherungsschraube	8AA 071 000	4420 3500	ET
39	15	Zapfen	8AA 013 145	-	
41	15	Stift	8AA 013 108	-	
44	15	Unterlegscheibe	8AA 255 009	4424 2590	ET
45	15	Halter kpl.	8AF 423 003	4420 5320	ET
46	15	Blende	8AA 185 057	-	
49	15	Platte genietet	8AF 196 065	-	
51	15	Abdeckung	8AA 260 025	-	
52	15	Kabel	8AF 635 053	-	
55	15	Entlastungsgewicht kpl.	8AF 942 012	374 072 942 012	ET

### 9.3 STEUERPLATTE KOMPLETT 8AF 196 109

Pos.	Abb.	Benennung	Teil-Nr.	Preislisten-Nr.	Anmerkung
1	10	Blende	8AA 251 063	4420 3560	ET
7	10	Drucktaste	8AA 242 023	4420 3540	ET
8	10	Drucktaste	8AA 242 021	4420 3530	ET
9	10	Ring	89A 023 00	315 811 708 794	ET
10	10	Knopf	8AA 243 024	4420 3550	ET

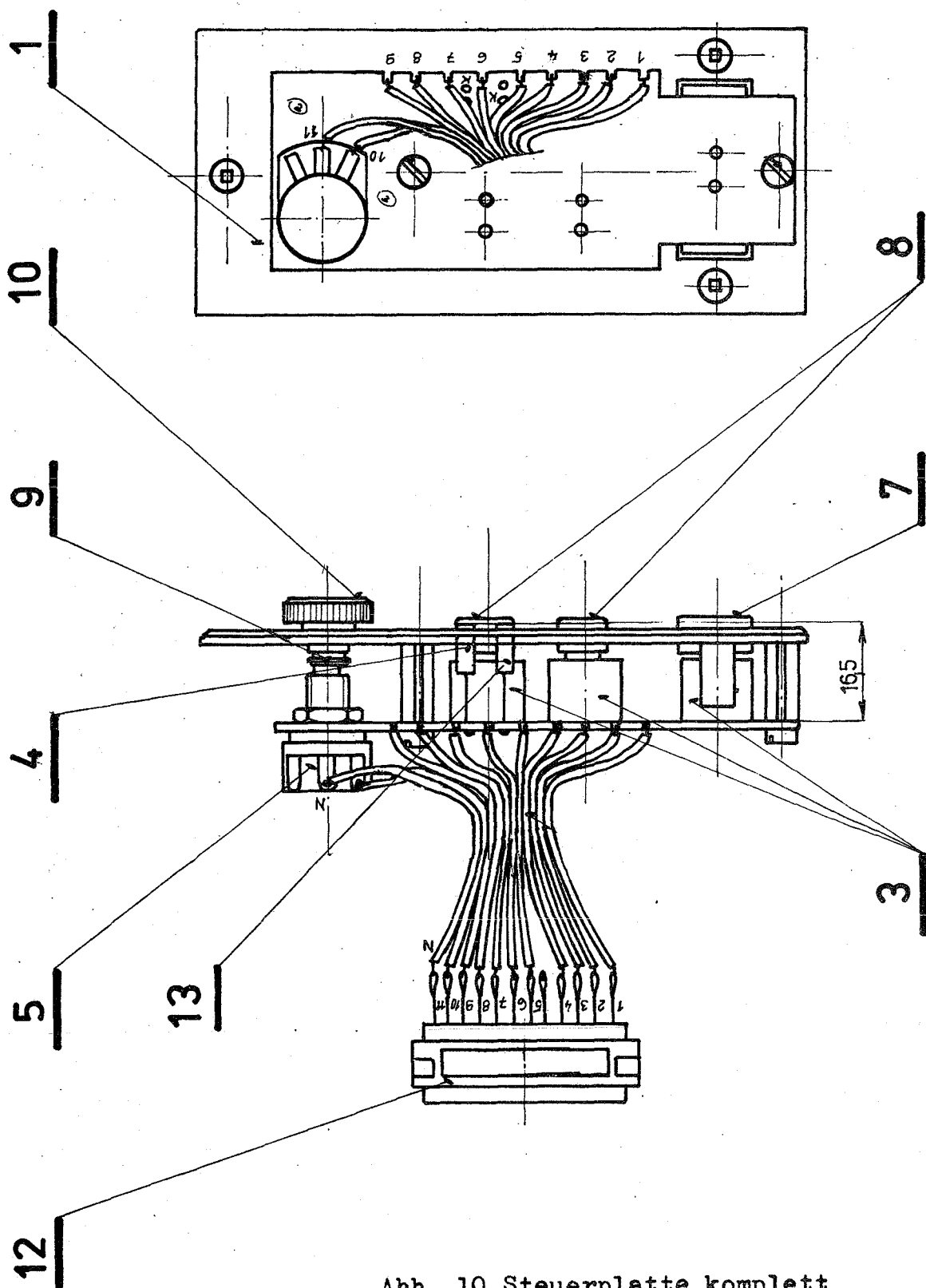
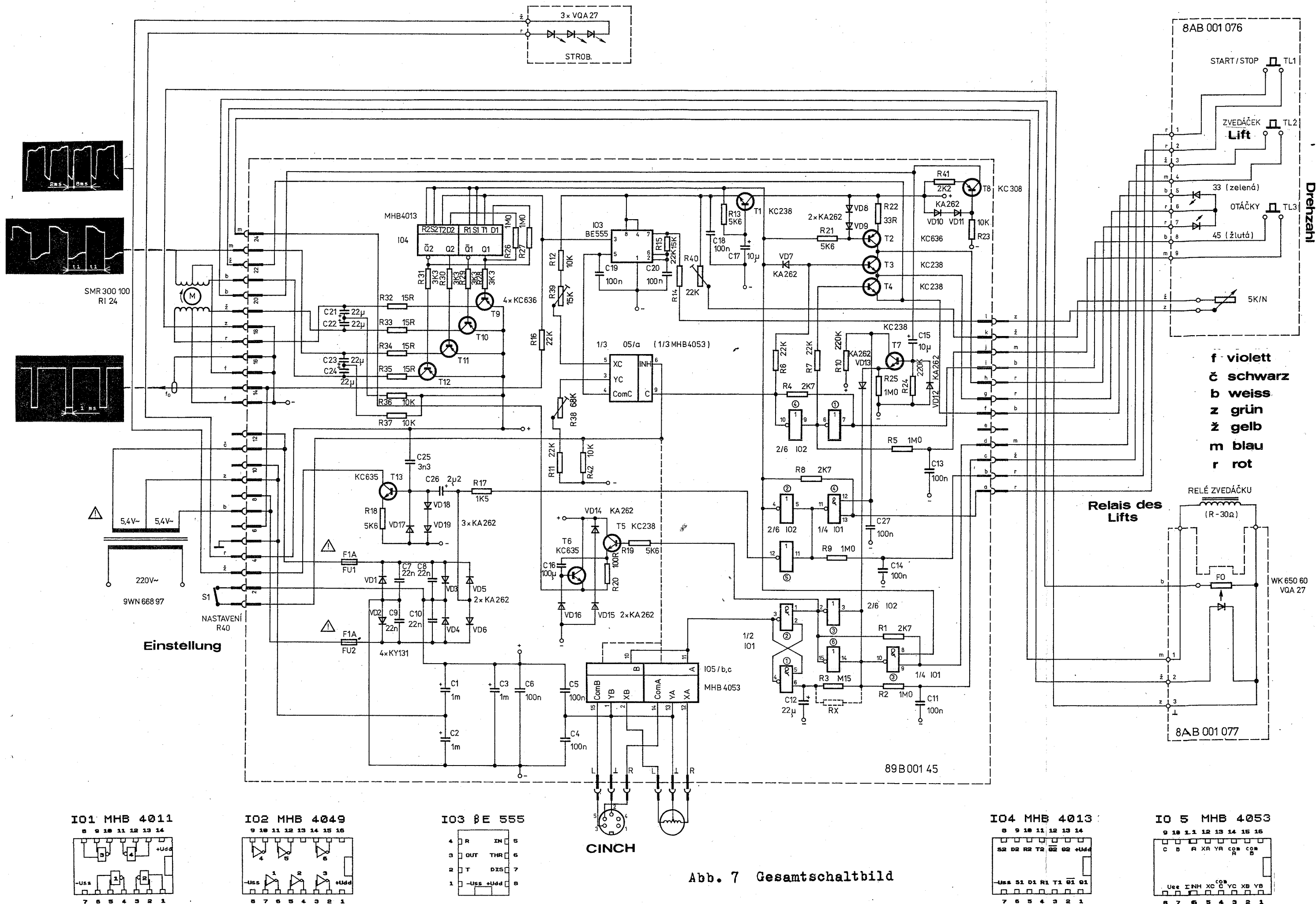


Abb. 10 Steuerplatte komplett



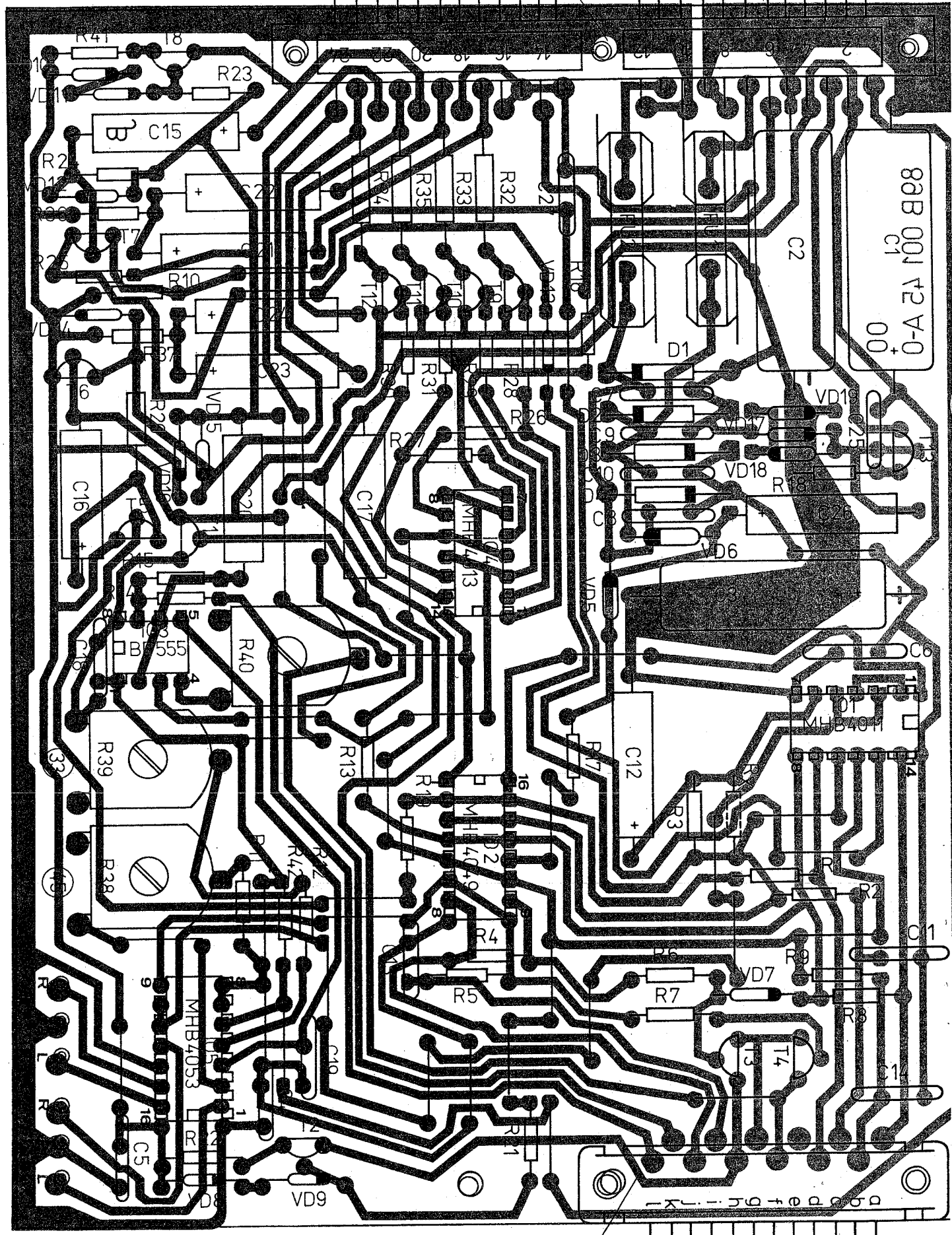
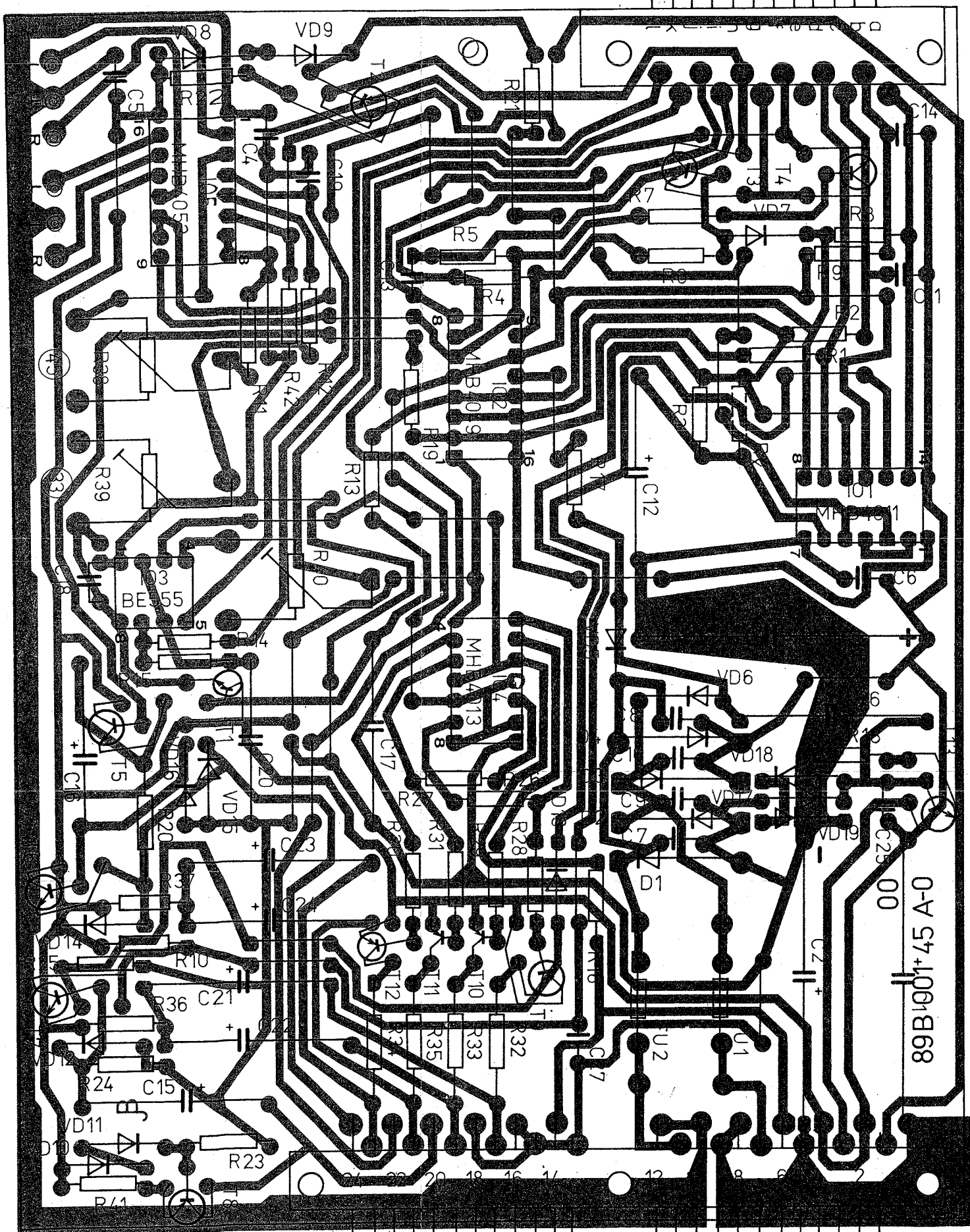


Abb. 11 Abstellplatte

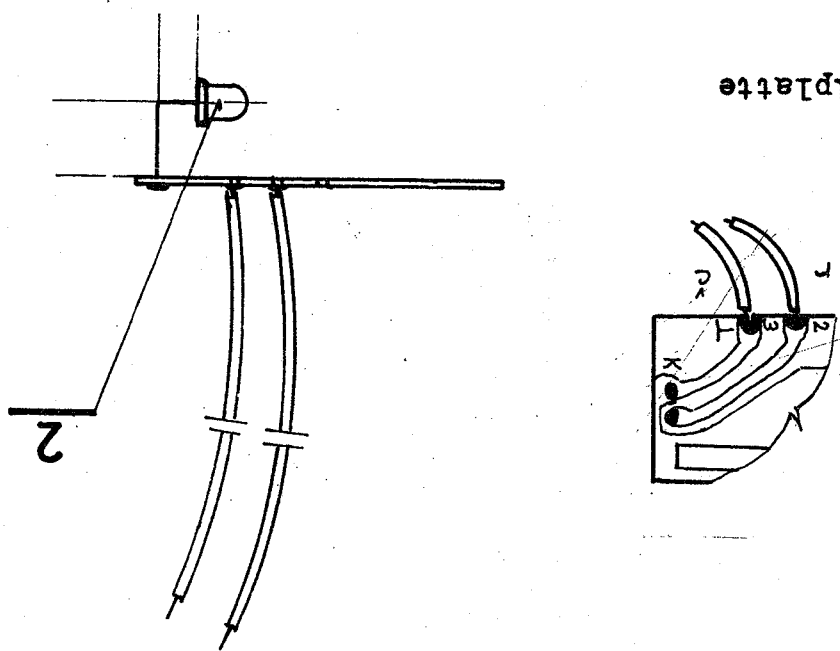
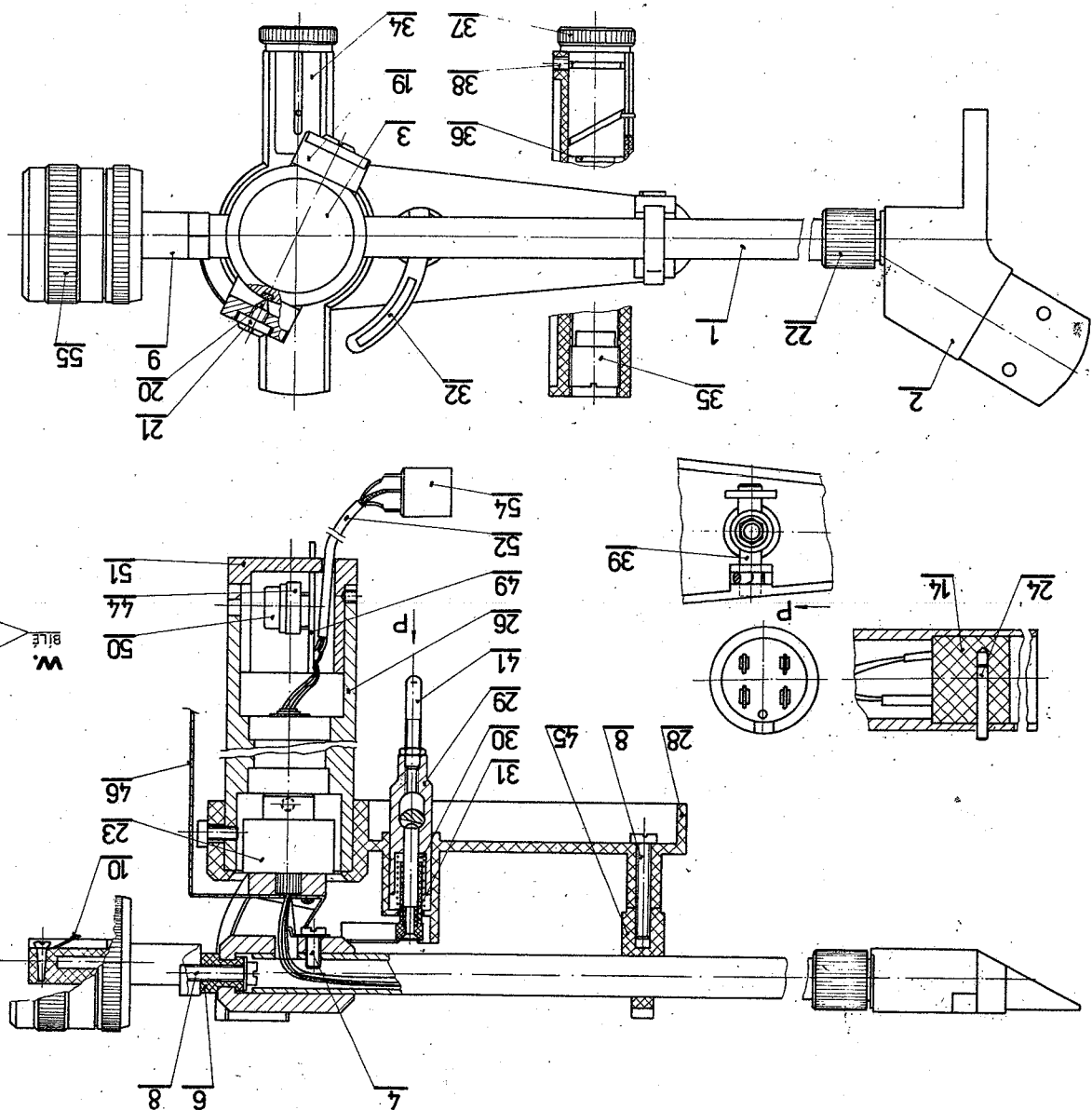


Abb. 15 Mechanische Teile - Tonarm



I Erde des Tonarms - gr.  
II E. rechtes Kanal - gr.  
III E. linkes K. - b.

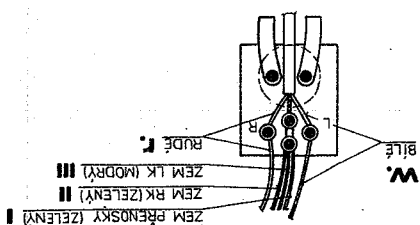


Abb. 14 Mechanische Teile -  
Seitenansicht

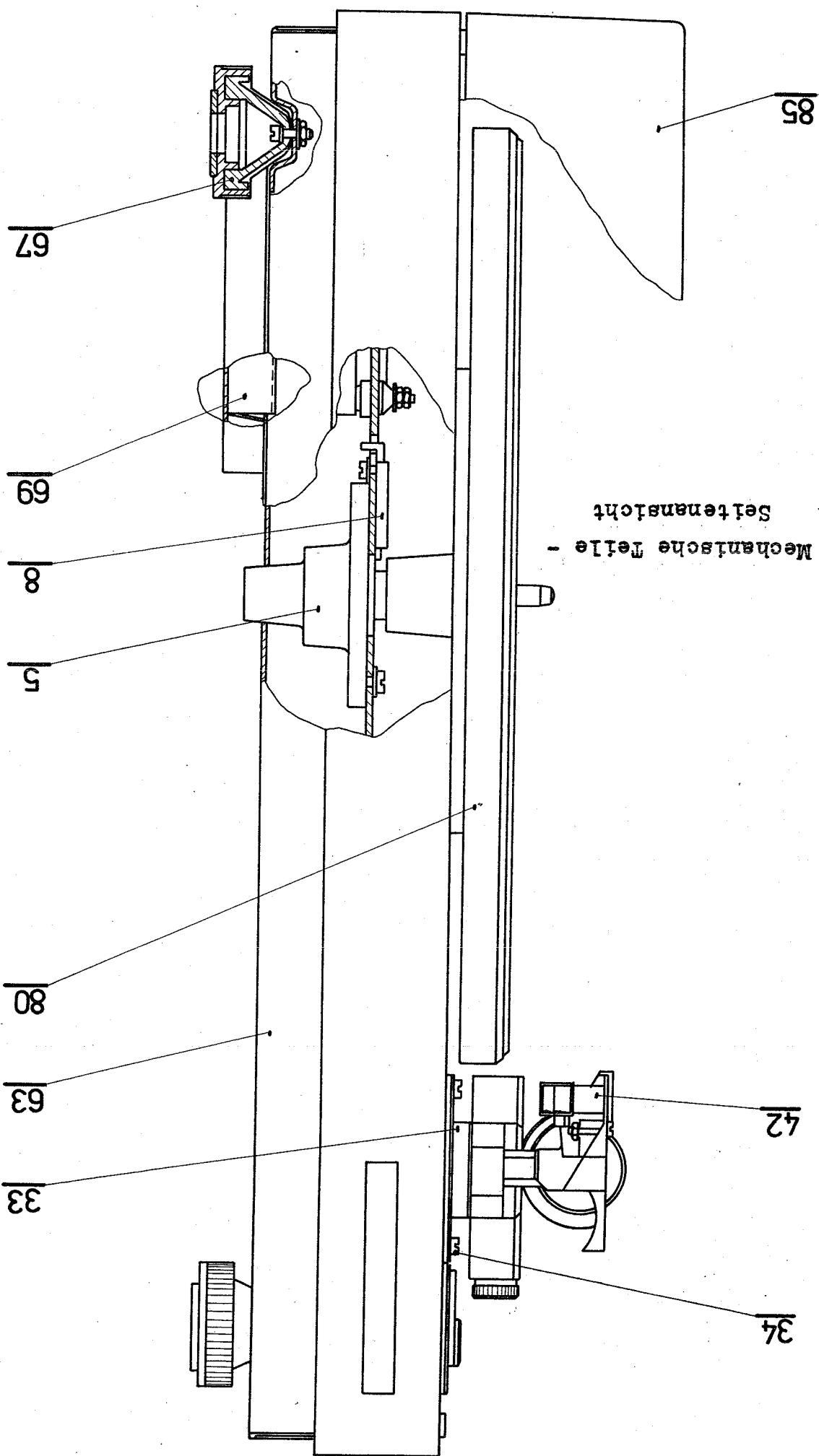
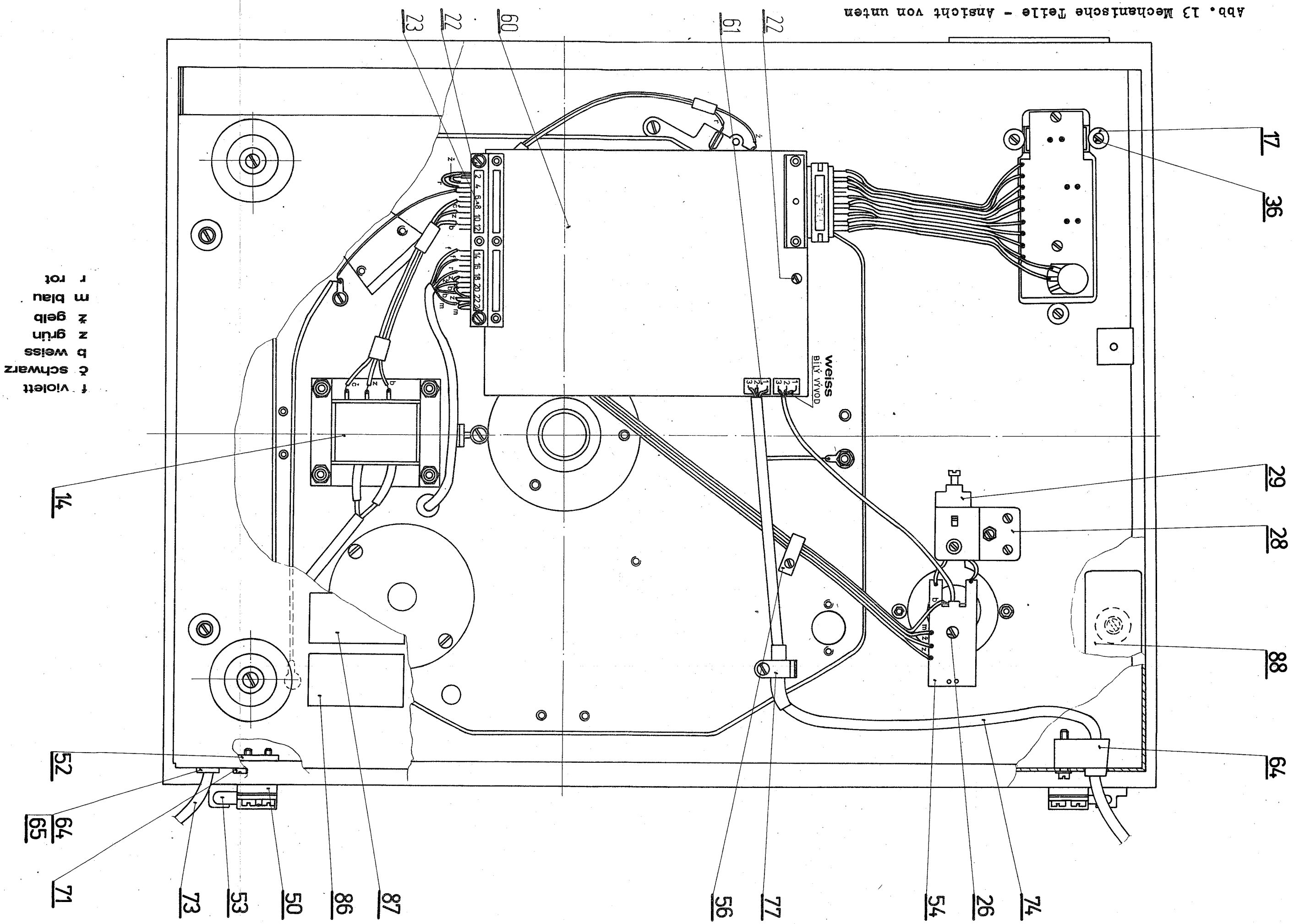




Abb. 13 Mechanische Teile - Ansicht von unten



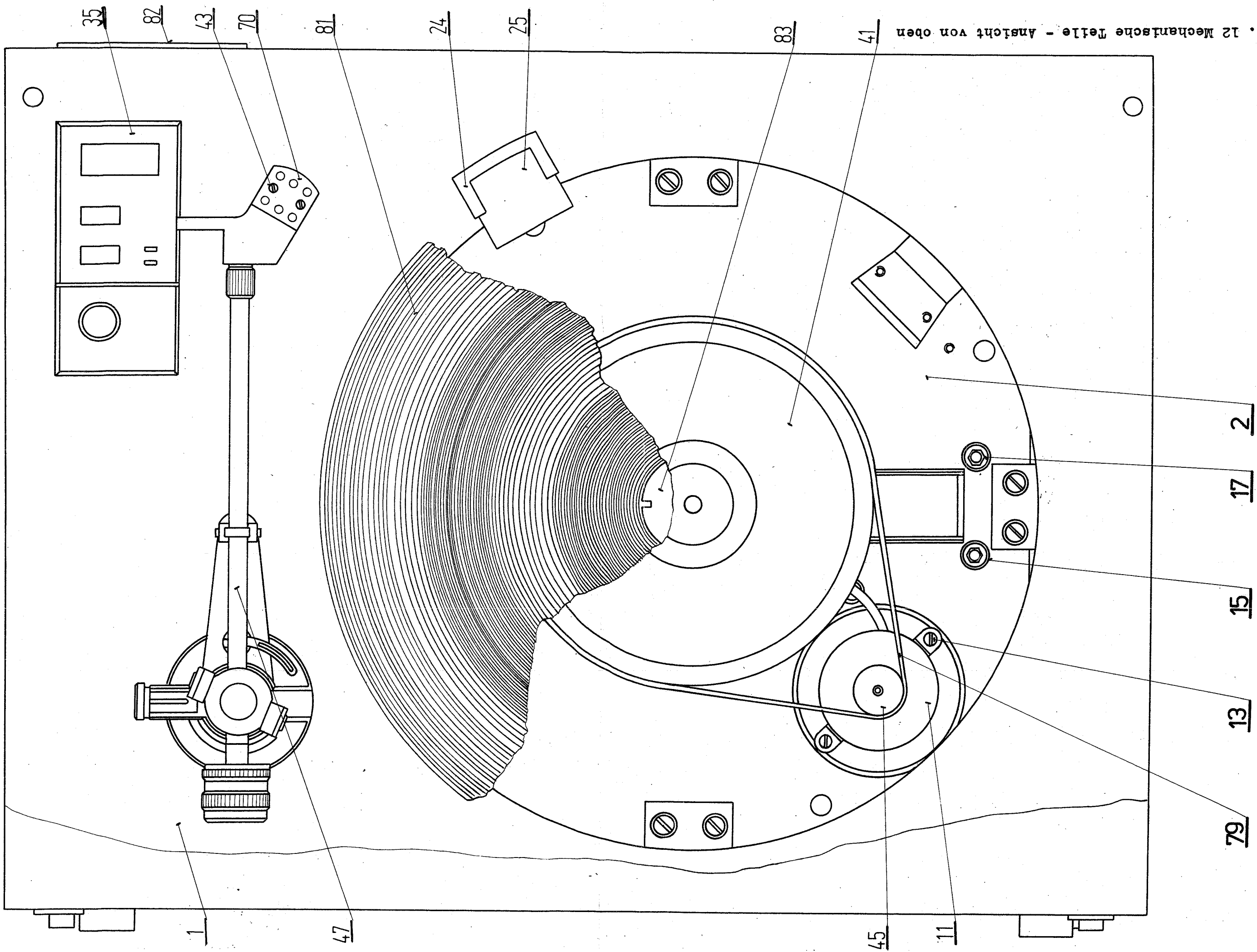


Abb. 12 Mechanische Teile - Ansicht von oben